

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-254065

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-254065 ]

出 願 人

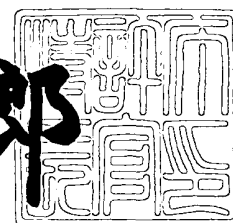
Applicant(s):

株式会社デンソー

2003年 6月30日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3051292



【書類名】 特許願

【整理番号】 N-78800

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01N 27/409

【発明の名称】 ガスセンサ

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 児島 孝志

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100079142

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 祥泰

【選任した代理人】

【識別番号】 100110700

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩倉 民芳

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009276

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0105519

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガスセンサ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基端側に複数の端子を有するセンサ素子を有し、上記センサ素子の端子とガスセンサ基端側から引き込んだリード線との間を電氣的に接続する端子接続部材を有し、上記端子接続部材と上記センサ素子とを両者の外周に配置した2つ以上の挟持部材を用いて挟持固定し、

上記端子接続部材は、上記挟持部材と対面する側に固定用突部を有し、上記挟持部材は上記端子接続部材と対面する側に、上記固定用突部を嵌合可能な固定用凹部を有することを特徴とするガスセンサ。

【請求項2】 請求項1において、上記端子接続部材における固定用突部は、上記端子接続部材を長手方向へ屈曲して構成することを特徴とするガスセンサ。

【請求項3】 請求項1において、上記端子接続部材における固定用突部は、上記端子接続部材の長手方向と交差する方向に突出形成した羽部を曲折することにより構成することを特徴とするガスセンサ。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか1項において、上記端子接続部材は上記固定用突部を複数有することを特徴とするガスセンサ。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか1項において、上記端子接続部材は支持部、曲折部及び上記端子と接触する導通接触部とよりなり、上記導通接触部は曲折部で支持部に向かって曲折することで構成され、

上記固定用突部は上記支持部に設け、かつ、

上記固定用突部は上記導通接触部よりも曲折部から離れた位置にあることを特徴とするガスセンサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、自動車用内燃機関の燃焼制御等に用いるガスセンサに関する。

【0002】

【従来技術】

従来、被測定ガス中の特定ガス濃度を測定するガスセンサとして、基端側に複数の端子を有するセンサ素子を有し、上記センサ素子の端子とガスセンサ基端側から引き込んだリード線との間を電氣的に接続する端子接続部と、該端子接続部と上記センサ素子とを両者の外周に配置した2つ以上の挟持部材を持つ構成が知られている。

【0003】

【解決しようとする課題】

しかしながら、端子接続部材と挟持部材とが互いに固定されていない場合には、ガスセンサの製造に支障を来すおそれがある。

【0004】

本発明は、かかる従来の問題点に鑑みてなされたもので、端子接続部材と挟持部材とを互いに固定し製造が容易なガスセンサを提供しようとするものである。

【0005】

【課題の解決手段】

第1の発明は、基端側に複数の端子を有するセンサ素子を有し、上記センサ素子の端子とガスセンサ基端側から引き込んだリード線との間を電氣的に接続する端子接続部材を有し、上記端子接続部材と上記センサ素子とを両者の外周に配置した2つ以上の挟持部材を用いて挟持固定し、

上記端子接続部材は、上記挟持部材と対面する側に固定用突部を有し、上記挟持部材は上記端子接続部材と対面する側に、上記固定用突部を嵌合可能な固定用凹部を有することを特徴とするガスセンサにある（請求項1）。

【0006】

本発明にかかるガスセンサにおいて、端子接続部材は固定用突部を、挟持部材は固定用突部に接合可能な固定用凹部を有する（図5～図8参照）。

固定用突部を固定用凹部に嵌合することで、端子接続部材と挟持部材とを固定することができ、ガスセンサの製造を容易とすることができる。

なお、固定用突部の寸法は固定用凹部の寸法より大きくして、確実に嵌合固定ができるようにすることが望ましい。

## 【0007】

以上、端子接続部材と挟持部材とを互いに固定し製造が容易なガスセンサを提供することができる。

## 【0008】

## 【発明の実施の形態】

本発明は、被測定ガス中の酸素濃度を測定する酸素センサの他に、NO<sub>x</sub>やHC、COの濃度を測定するガスセンサに適用することができる。

## 【0009】

上記端子接続部材における固定用突部は、上記端子接続部材を長手方向へ屈曲して構成することができる（請求項2）（図6参照）。

または、上記端子接続部材における固定用突部は、上記端子接続部材の長手方向と交差する方向に突出形成した羽部を曲折することにより構成することができる（請求項3）（図14参照）。

いずれの構成も固定用突部を端子接続部材に一体に設けてあるため、製造容易かつコストが安価である。

## 【0010】

また、上記端子接続部材は上記固定用突部を複数有することができる（請求項4）。

これにより、より確実に固定することができる。

## 【0011】

また、上記端子接続部材は支持部、曲折部及び上記端子と接触する導通接触部とよりなり、上記導通接触部は曲折部で支持部に向かって曲折することで構成され、上記固定用突部は上記支持部に設け、かつ、上記固定用突部は上記導通接触部よりも曲折部から離れた位置にあることが好ましい（請求項5）（図6参照）。

これにより、センサ素子との間で導通を確保する端子接続部材の押圧力を損なうことがなく、強いてはセンサ素子の端子と端子接続部材との導通をより確実にすることができる。

## 【0012】

## 【実施例】

以下に、図面を用いて本発明の実施例について説明する。

## (実施例1)

本例にかかるガスセンサ1は、図5に示すごとく、片面4個、両面合わせて8個の端子291, 292を持つセンサ素子29を有し、図1に示すごとく、センサ素子29の端子291, 292とガスセンサ基端側の弾性絶縁部材4を通じて引き込んだリード線41との間を接続部材42を介して電氣的に接続する端子接続部材51を有する。

## 【0013】

図5～図8に示すごとく、上記端子接続部材51は、上記挟持部材61, 62と対面する側に固定用突部500を有し、上記挟持部材61, 62は上記端子接続部材51と対面する側に、上記固定用突部500を嵌合可能な固定用凹部600を有する。

## 【0014】

以下、詳細に説明する。

本例にかかるガスセンサ1は自動車エンジンの排気管に設置し、排気ガス中の酸素濃度とNO<sub>x</sub>濃度、エンジン燃焼室の空燃比を測定する。

上記ガスセンサ1が内蔵するセンサ素子29はセラミック板を積層して構成した積層型の素子で、素子内部に設けた被測定ガス室内の酸素濃度を測定、監視するモニタセルと、被測定ガス室内の酸素濃度を調整する酸素ポンプセルと、被測定ガス室内のNO<sub>x</sub>濃度を測定するセンサセルを有し、さらに通電により発熱するヒータが一体的に設けてある(図示略)。

上記ヒータに対する電圧印加、各セルに対する電圧印加、出力取出しはセンサ素子29の側面に設けた端子291, 292において行う。

## 【0015】

そのため、本例にかかるガスセンサ1は、3つのセル及びヒータに電力を供給し、出力を取出すために、合計で8本のリード線41が必要であり、該リード線41と端子291, 292との間を接続する接続部材42、端子接続部材51, 52も8個必要である。

【0016】

そして、図2、図5に示すごとく、センサ素子29の一方の側面にある端子電極291、292は4個で、これと反対側の側面にある端子電極291、292も4個である。従って、上記端子接続部材51、52は、センサ素子29を一方の側面と反対側の側面とから挟むように4本ずつ配置される。

なお、図1はガスセンサ1の軸方向に沿って切断した断面図であるため、見えない位置にあるリード線の記載は省略した。

【0017】

図1に示すごとく、本例のガスセンサ1は、金属製のハウジング10と該ハウジング10の先端側に取り付けた二重構造の金属製の被測定ガス側カバー109と、基端側に取り付けた金属製の大気側カバー11とよりなる。大気側カバー11はハウジング10にかしめ固定する第1カバー111と該第1カバー111の基端側に撥水フィルタ113を介してかしめ固定する外側カバー112とよりなる。

【0018】

ハウジング10内にセラミック製の素子側絶縁碍子2を挿通するが、素子側絶縁碍子2の側面はガスセンサ先端側を向いたテーパ面102を有する。また、ハウジング10の内側面はガスセンサ基端側を向いて、上記テーパ面102を金属製パッキン200を介して支承する受け面101を有する。

【0019】

素子側絶縁碍子2の先端側端面に皿バネ21を載置し、該皿バネ21の上から押圧部材22を被冠する。押圧部材22は、皿バネ21を押さえてガスセンサ軸方向に縮める押さえ板221と該押さえ板221からハウジング10の基端側側面に沿って先端側へ伸びる脚部222とよりなり、ハウジング10の基端側側面と上記脚部222との間を固定することで、素子側絶縁碍子2をハウジング10に對し固定する。

【0020】

端子接続部材51、52の導通接触部501と端子291、292とが接触し（図5参照）、かつ導通接触部501を支持部50に向けて撓ませた状態（図7



参照)で、2個の挟持部材61、62を用いて上記端子接続部材51、52と上記センサ素子29とを挟持固定する。

#### 【0021】

挟持部材61、62の外周に、ガスセンサ1の径方向内側に向かう押圧力を挟持部材61、62に加えるよう構成した押圧バネ31、32を2個設ける。

また、挟持部材61、62は絶縁セラミックよりなり、該挟持部材61、62によって、端子接続部材51、52相互間の絶縁性を確保する大気側絶縁碍子3を形成する。

#### 【0022】

上記押圧バネ31、32について説明する。

図3に示すごとく、押圧バネ31は本体310と弾性を有するバネ部319とよりなる。

本体310は挟持部材61、62の外周面に沿った軽く湾曲した長方形の板状で、軽量化と可撓性付与のために中央に長方形の窓部318を設ける。

また、本体310の4隅より、該本体310に対して略直行する方向に延設したバネ部319がある。バネ部319を設けた部分における押圧バネ31の断面形状は、図3(a)に示すごとくコの字状となる。また、バネ部319の先端はくの字状に曲折される。

#### 【0023】

そして、挟持部材61、62に対し組付ける前のバネ部319の形状を図3(a)の実線で示した。挟持部材61、62に組付けることで、バネ部319は、図3(a)の破線にかかる形状となる。また、押圧バネ31を挟持部材61、62に組付けた状態は図2より明らかである。このように押圧バネ31のバネ部319の変形により生じるバネ力が、ガスセンサ1の径方向に挟持部材61、62を押圧することができる。

#### 【0024】

また、図4に示すごとく、押圧バネ32は本体320とバネ部329とよりなり、該押圧バネ32は、本体320から大気側カバー11の内側面に向って延設され、先端が大気側カバー11の内側面に対し押圧固定された固定片321を有

する。

図 4 (a) に示すごとく、押圧バネ 3 2 は挟持部材 6 1, 6 2 の外周面に沿って長尺部材を曲折して形成した断面コの字状の部材よりなる。バネ部 3 2 9 は本体部 3 2 0 に対し略直交する方向に形成され、バネ部 3 2 9 の先端はくの字状に曲折される。

#### 【 0 0 2 5 】

そして、挟持部材 6 1, 6 2 に対し組付ける前のバネ部 3 2 9 の形状を図 4 (a) の実線で示した。挟持部材 6 1, 6 2 に組付けることで、バネ部 3 2 9 は、図 4 (a) の破線にかかる形状となる。また、押圧バネ 3 2 を挟持部材 6 1, 6 2 に組付けた状態は図 2 より明らかである。このように、押圧バネ 3 2 のバネ部 3 2 9 の変形により生じるバネ力がガスセンサ 1 の径方向に挟持部材 6 1, 6 2 を押圧することができる。

#### 【 0 0 2 6 】

上記端子接続部材 5 1, 5 2 について説明する。

図 5 ～図 7 に示すごとく、端子接続部材 5 1, 5 2 は、支持部 5 0 と該支持部 5 0 に設け、挟持部材 6 1 (挟持部材 6 2 とセンサ素子 2 9 との間にある端子接続部材 5 1, 5 2 であれば挟持部材 6 2) 側に突出する固定用突部 5 0 0 と、曲折部 5 0 1 において曲折して構成した導通接触部 5 0 1 とよりなる。

#### 【 0 0 2 7 】

端子接続部材 5 2 の支持部 5 0 は、図 5, 図 6 (b) に示すごとく、板状センサ素子 2 9 と平行に延びたストレート形状で、支持部 5 0 の末端は上記曲折部 5 0 1 となる。また、曲折部 5 0 1 から板状センサ素子 2 9 に沿って基端側に向けて折り返した部分が導通接触部 5 0 2 となる。

#### 【 0 0 2 8 】

また、端子接続部材 5 1 の支持部 5 0 は、図 5, 図 6 (a) に示すごとく、基端側から順に板状センサ素子 2 9 と平行な A 部と該 A 部より垂直に形成した B 部とよりなり、B 部の末端が上記曲折部 5 0 1 となる。曲折部 5 0 1 から板状センサ素子 2 9 に沿って基端側に向けて折り返した部分が導通接触部 5 0 2 となる。なお、支持部 5 0 と導通接触部 5 0 2 との間の曲折の角度  $\theta$  は鋭角である。

【0029】

図6（a）（b）に示すごとく、導通接触部501は第2曲折部505を有し、曲折部501と第2曲折部505との間が第1接触部503、第2曲折部505と導通接触部501の末端との間が第2接触部504である。また、第2曲折部505における曲折の角度 $\phi$ は鈍角である。

【0030】

そして、端子接続部材51、52はセンサ素子29の端子291、292に対し、図5、図7に示すごとく接触する。端子291と当接するのが端子接続部材51、端子292と当接するのが端子接続部材52である。

そして、両者が接触する際、端子接続部材52の導通接触部501は、図7に示す破線509のようにガスセンサ径方向に撓んで変形する。端子接続部材51についても同様である。

更に、本例にかかるガスセンサ1は、合計8つの端子接続部材51、52を備えており、これら8本の端子接続部材51、52とガスセンサ素子29における端子291、292の距離は一樣ではないが、図7に示すような撓みが各端子接続部材51、52と端子291、292との距離の差を吸収する。

【0031】

次に、挟持部材61、62について説明する。

挟持部材61、62は絶縁セラミックよりなり、二つあわせることで軸方向に貫通穴を有する断面八角形の大気側絶縁碍子3となる。挟持部材61、62の断面は八角形を径方向で2分割した形状であり、図2にガスセンサ1の基端側から見下ろした状態の挟持部材61、62を示す。

【0032】

挟持部材61で端子接続部材51、52と対面する面を図8に示す。また、図9（a）は端子接続部材61を、図9（b）は端子接続部材62を収納する収納溝部601、602を設けた位置での、図8（a-a）矢視断面図及び（b-b）矢視断面図である。

挟持部材61で端子接続部材51、52と対面する面は端子接続部材51、52を収納する収納溝部601、602を有する。各収納溝部601、602は端

子接続部材 5 1, 5 2 の支持部 5 0 と略同形状である。

【 0 0 3 3 】

挟持部材 6 1, 6 2 でセンサ素子 2 9 ごと端子接続部材 5 1, 5 2 を挟持する際は、端子接続部材 5 1, 5 2 は収納溝部 6 0 1, 6 0 2 に収納されて、径方向へ位置ズレし難くなる。

なお、挟持部材 6 1, 6 2 は同じ形状なので、図面は挟持部材 6 1 についてのみ記載した。

【 0 0 3 4 】

挟持部材 6 1, 6 2 と端子接続部材 5 1, 5 2 とを固定するよう、端子接続部材 5 1, 5 2 の支持部 5 0 に挟持部材 6 1, 6 2 側に突出する固定用突部 5 0 0 を設ける。この固定用突部 5 0 0 は、図 6 より明らかであるが、支持部 5 0 を長手方向に 3 ヶ所折り曲げて形成した。また、固定用突部 5 0 0 は導通接触部 5 0 1 の末端 5 0 6 よりも曲折部 5 0 1 から離れた位置にある。

そして、図 8, 図 9 に示すごとく、上記収納溝部 6 0 1, 6 0 2 は上記固定用突部 5 0 0 を嵌合する固定用凹部 6 0 0 を有する。

【 0 0 3 5 】

また、図 1 0 は挟持部材 6 1 の外側面の平面図である。外側面は上記押圧バネ 3 1, 3 2 を設けた際に該押圧バネ 3 1, 3 2 の位置ズレ防止の、押圧バネ 3 1, 3 2 を収納する押圧バネ用凹部 6 0 5, 6 0 6 を有する。

6 0 5 が押圧バネ 3 1 を、6 0 6 が押圧バネ 3 2 を収納する押圧バネ用凹部である。

【 0 0 3 6 】

なお、図 1 1 ( a ) に示すごとく、端子接続部材 5 1 として、導通接触部 5 0 1 の第 1 接触部 5 0 3 に、図 1 1 ( b ) に示すごとく、打ち出しにより作製した導通突出部 5 0 5 を設けることもできる。

また、上記挟持部材 6 1, 6 2 の端子接続部材 5 1, 5 2 と対面する面を、図 1 2 に示すように構成することもできる。この図にかかる挟持部材 6 1, 6 2 において、端子接続部材 5 1, 5 2 は、同じ収納溝部 6 0 7 に収納される。

【 0 0 3 7 】

また、図 1 3 に示すごとく、端子接続部材 5 1（5 2 も同様）に、固定用突部 5 0 0 を二つ設けることもある。

また、図 1 4 に示すごとく、端子接続部材 5 1（5 2 も同様）における固定用突部 5 0 7 は、端子接続部材 5 1 の長手方向と交差する方向に突出形成した 2 つの羽部 5 0 8 を曲折して構成することができる。なお、図 1 4（a）において矢視 S 方向より見た状態が図 1 4（b）である。

#### 【0 0 3 8】

次に、本例の作用効果につき説明する。

本例にかかるガスセンサ 1 において、端子接続部材 5 1、5 2 は固定用突部 5 0 0 を、挟持部材 6 1、6 2 は固定用突部 5 0 0 に嵌合する固定用凹部 6 0 0 を有する。

固定用突部 5 0 0 を固定用凹部 6 0 0 に嵌合することで、端子接続部材 5 1、5 2 と挟持部材 6 1、6 2 とを固定することができ、ガスセンサ 1 の製造を容易とすることができる。

#### 【0 0 3 9】

以上、本例によれば、端子接続部材と挟持部材とを互いに固定し製造が容易なガスセンサを提供することができる。

#### 【0 0 4 0】

また、本例にかかるガスセンサ 1 において、端子接続部材 5 1、5 2 はガスセンサの径方向から挟持部材 6 1、6 2 と押圧バネ 3 1、3 2 とによって固定されるため、径方向への位置ズレは生じ難い。

しかしながら、端子接続部材 5 1、5 2 の支持部 5 0 と導通接触部 5 0 1 との間が撓んだ状態で、端子接続部材 5 1、5 2 はセンサ素子 2 9 の端子 2 9 1、2 9 2 と当接しており、径方向に過剰な力が加わった場合等は端子接続部材 5 1、5 2 がガスセンサの軸方向に位置ズレしやすく、固定が困難な状態にある。

従って、固定用突部 5 0 0 と固定用凹部 6 0 0 とによる固定がより効果的に作用するのである。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

実施例 1 における、ガスセンサの軸方向の断面説明図。

【図 2】

実施例 1 における、ガスセンサの大気側カバーの内部をガスセンサ基端側から見下ろした状態を示す平面図。

【図 3】

実施例 1 における、押圧バネの断面説明図及び平面図。

【図 4】

実施例 1 における、もう一つの押圧バネの断面説明図及び平面図。

【図 5】

実施例 1 における、端子接続部材の平面図。

【図 6】

実施例 1 における、端子接続部材の側面図。

【図 7】

実施例 1 における、端子接続部材の撓みについての説明図。

【図 8】

実施例 1 における、挟持部材の端子接続部材と対面する側の平面図。

【図 9】

実施例 1 における、挟持部材の収納溝部にかかる断面説明図。

【図 1 0】

実施例 1 における、挟持部材の外側面の平面図。

【図 1 1】

実施例 1 における、図 6 とは別の端子接続部材であって、導通突出部を有する端子接続部材の説明図。

【図 1 2】

実施例 1 における、図 8 とは別の挟持部材であって、4 つの端子接続部材を 1 つの収納溝部において収納した挟持部材の端子接続部材と対面する側の平面図。

【図 1 3】

実施例 1 における、固定用突部を 2 つ持つ端子接続部材の説明図。

【図 1 4】

実施例 1 における，羽部より形成した固定用突部を持つ端子接続部材の説明図

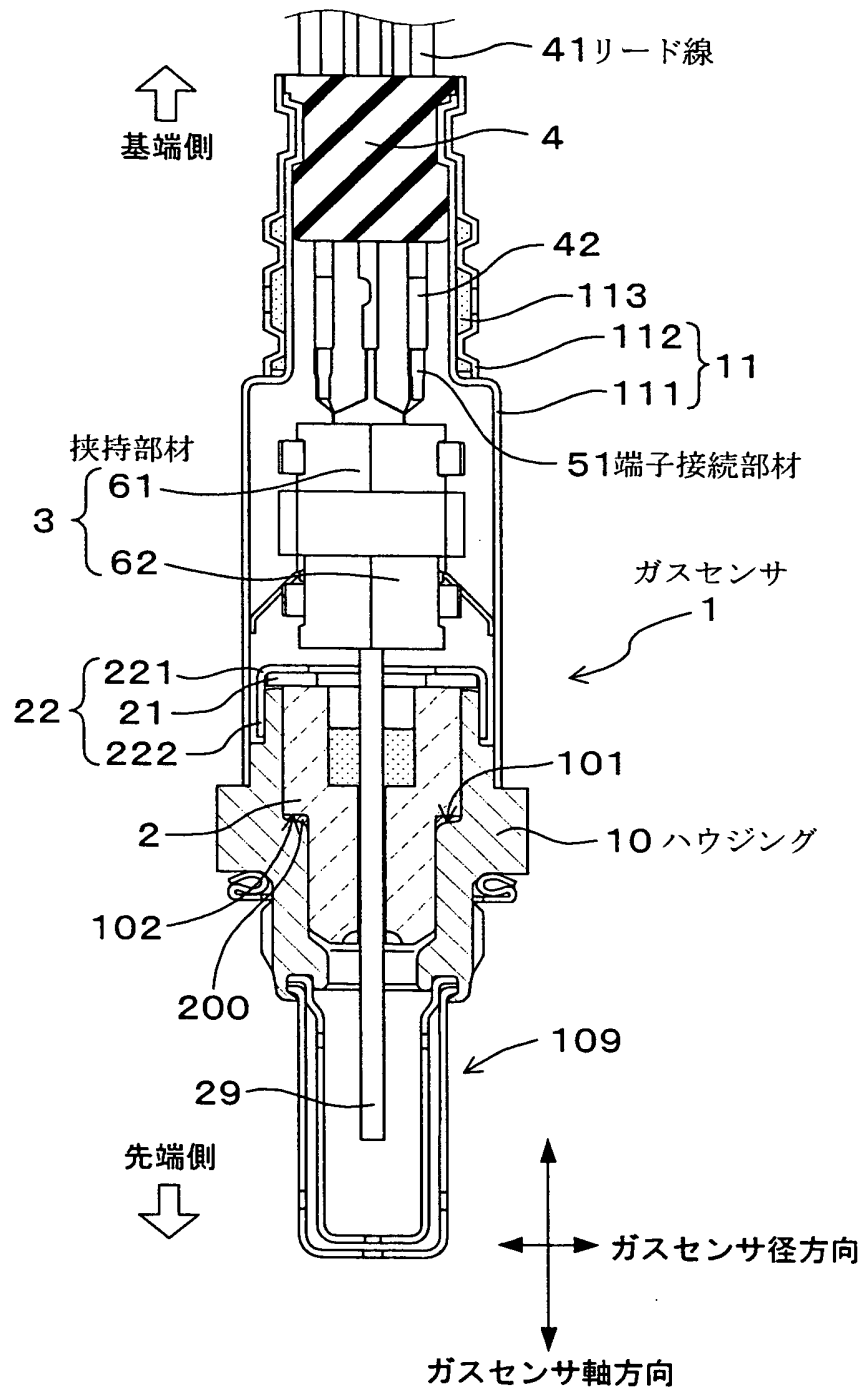
【符号の説明】

- 1 . . . ガスセンサ，
- 1 0 . . . ハウジング，
- 2 9 . . . センサ素子，
- 2 9 1， 2 9 2 . . . 端子，
- 3 1， 3 2 . . . 押圧バネ，
- 4 1 . . . リード線，
- 5 1， 5 2 . . . 端子接続部材，
- 5 0 . . . 支持部，
- 5 0 0 . . . 固定用突部，
- 5 0 1 . . . 曲折部，
- 5 0 2 . . . 導通接触部，
- 5 0 8 . . . 羽部，
- 6 1， 6 2 . . . 挟持部材，
- 6 0 0 . . . 固定用凹部，

【書類名】 図面

【図 1】

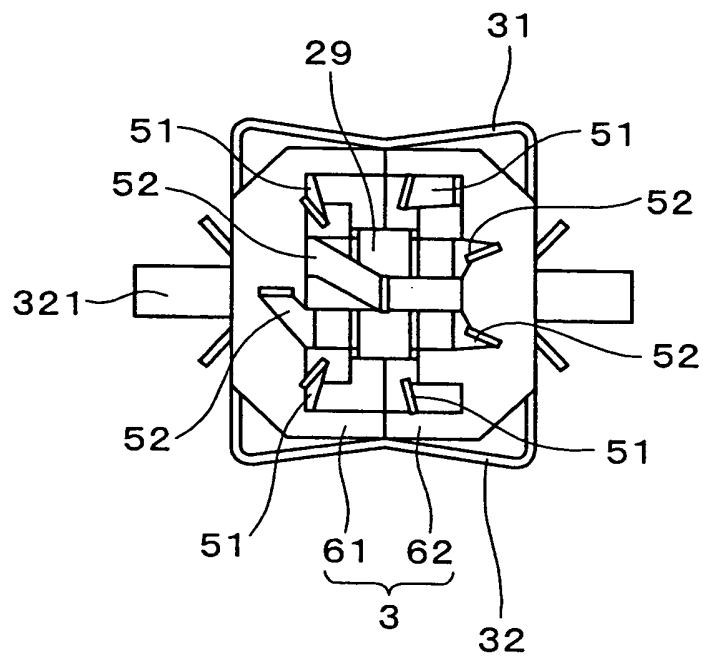
(図 1)





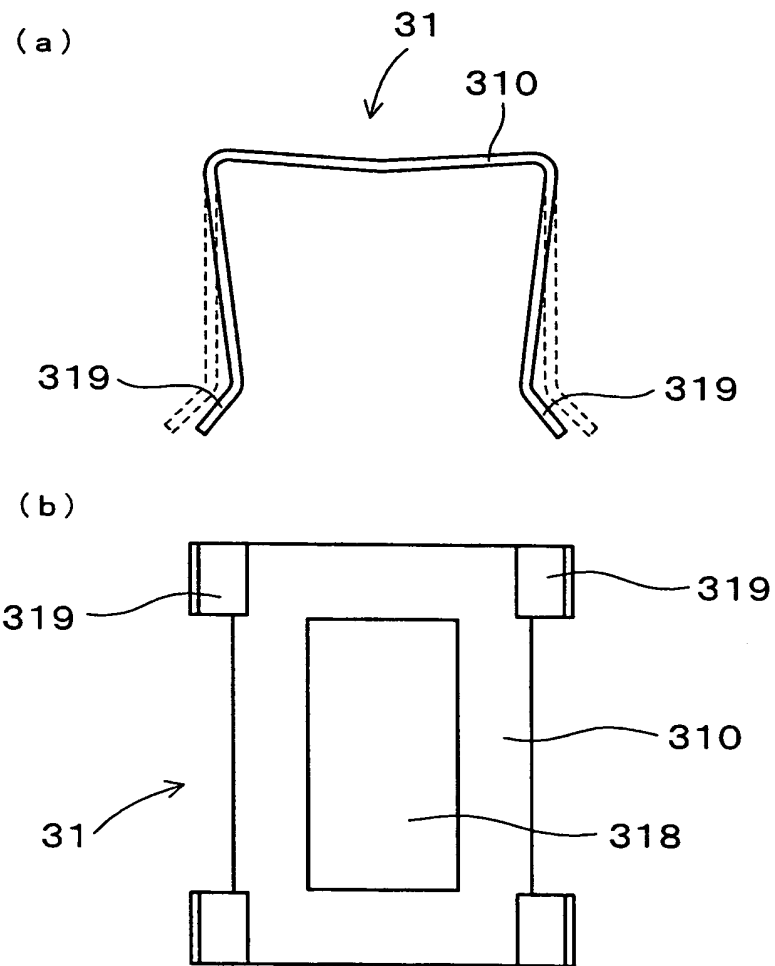
【図 2】

(図 2)



【図3】

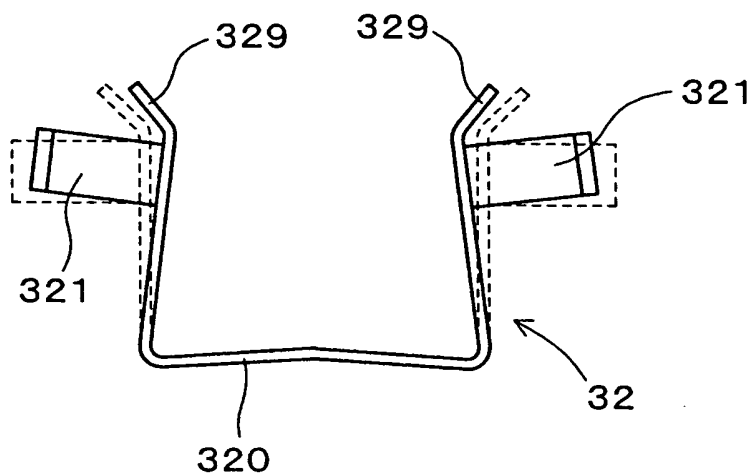
(図3)



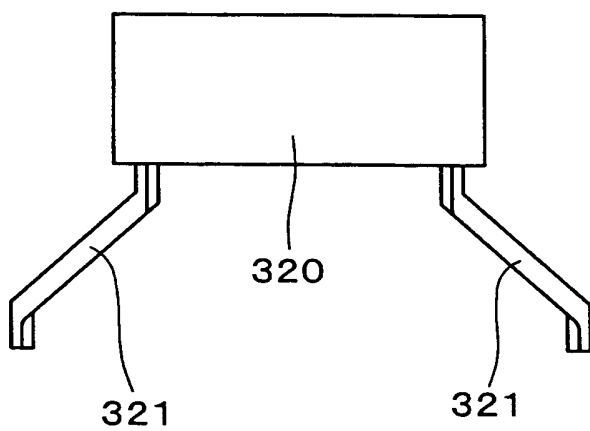
【図4】

(図4)

(a)

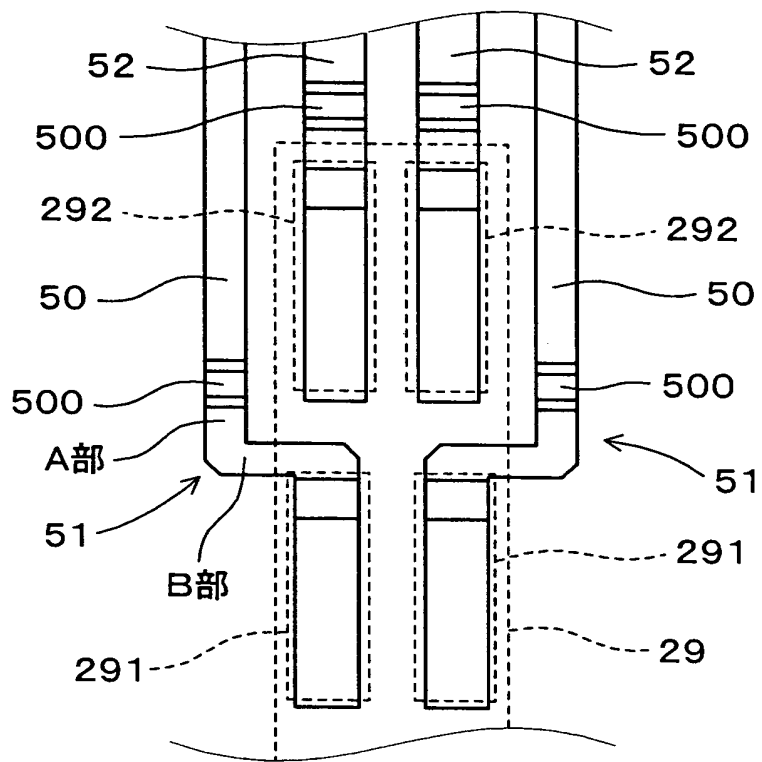


(b)



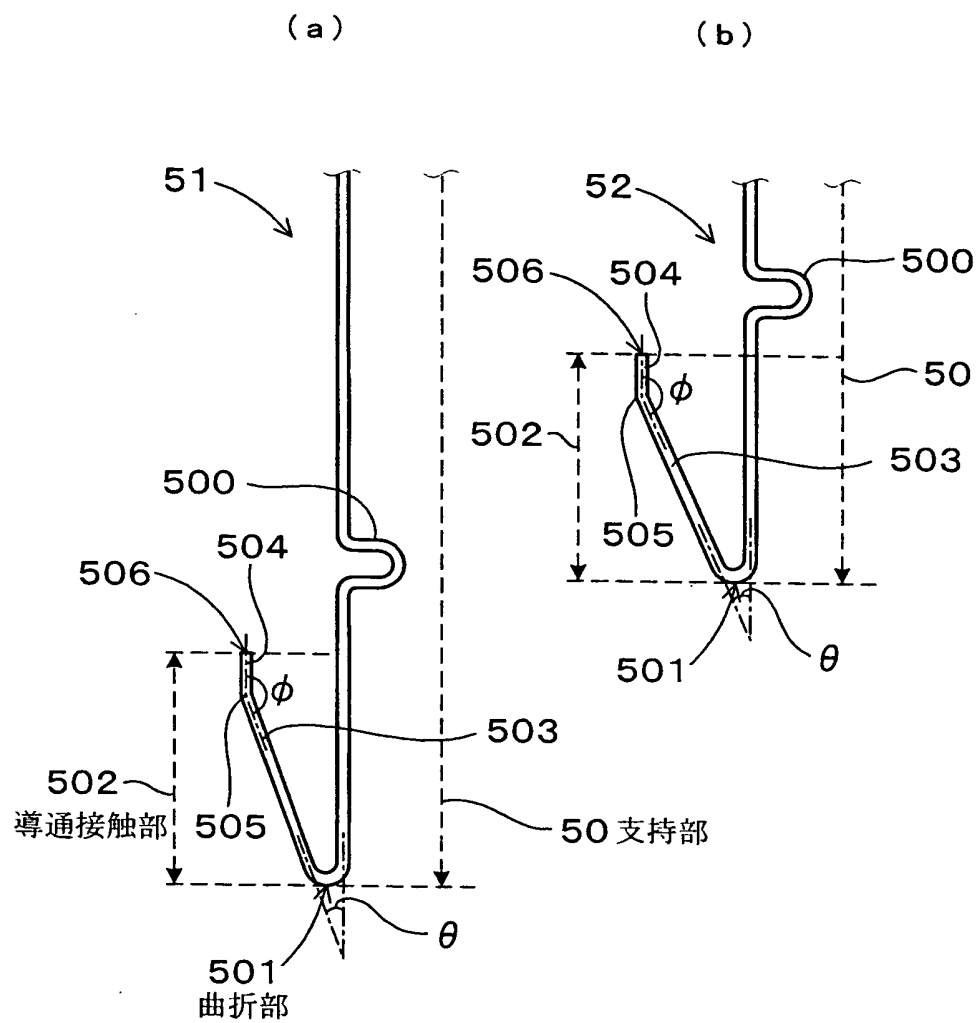
【図5】

(図5)



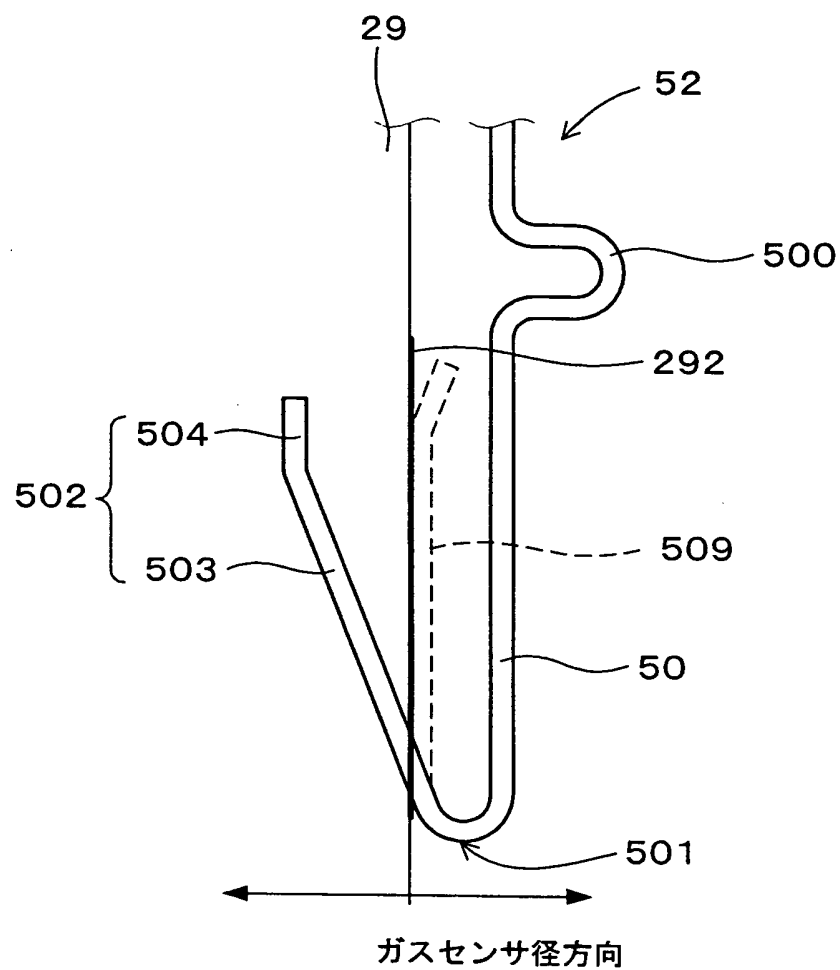
【図 6】

(図 6)



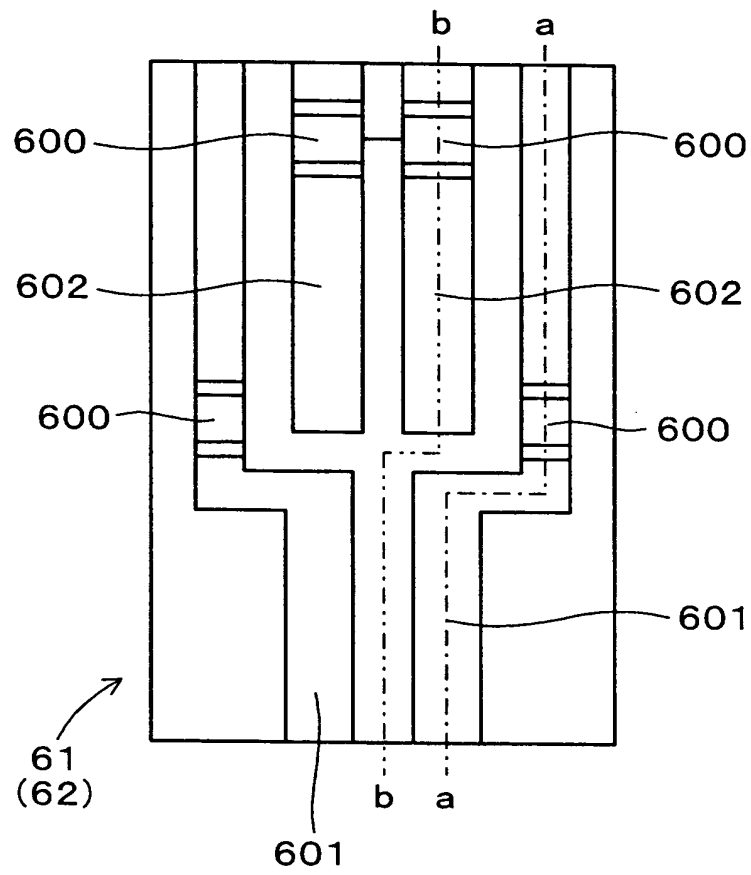
【図 7】

(図 7)



【図 8】

(図 8)



【図9】

(図9)

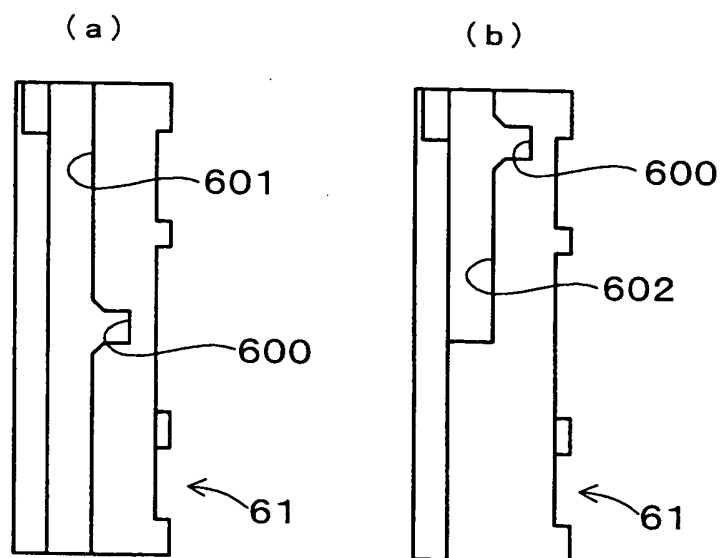
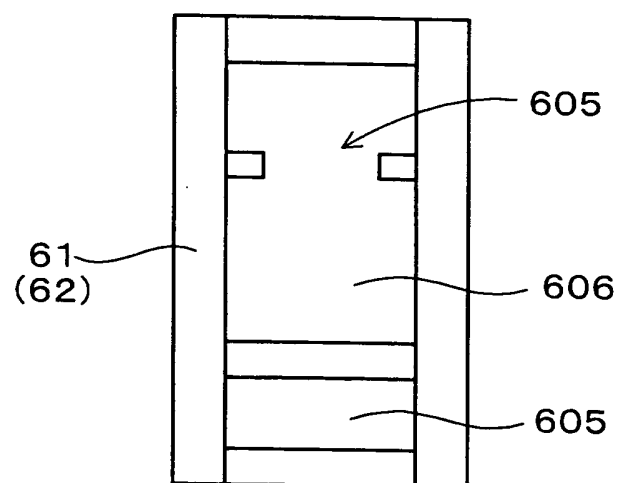


図8(a-a)矢視断面図

図8(b-b)矢視断面図

【図10】

(図10)

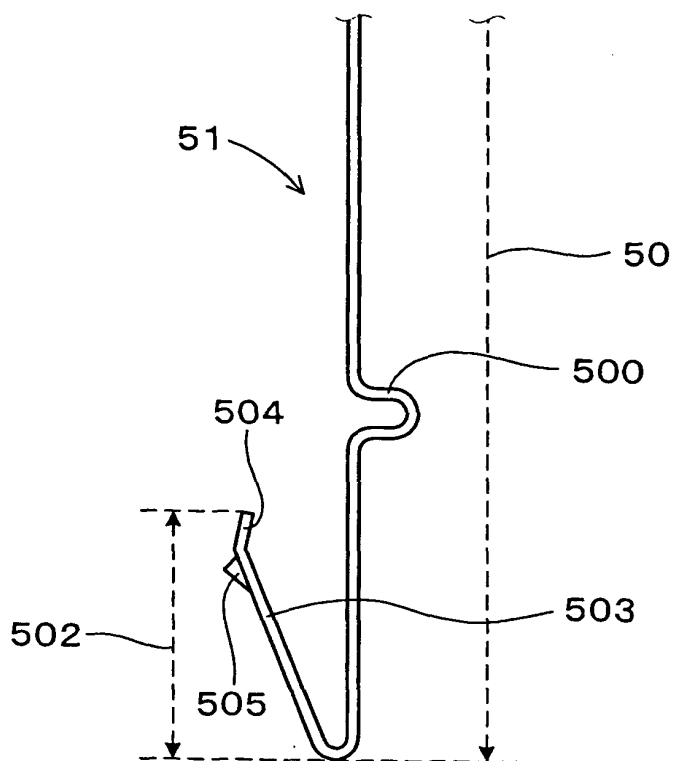




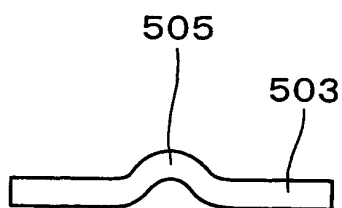
【図11】

(図11)

(a)

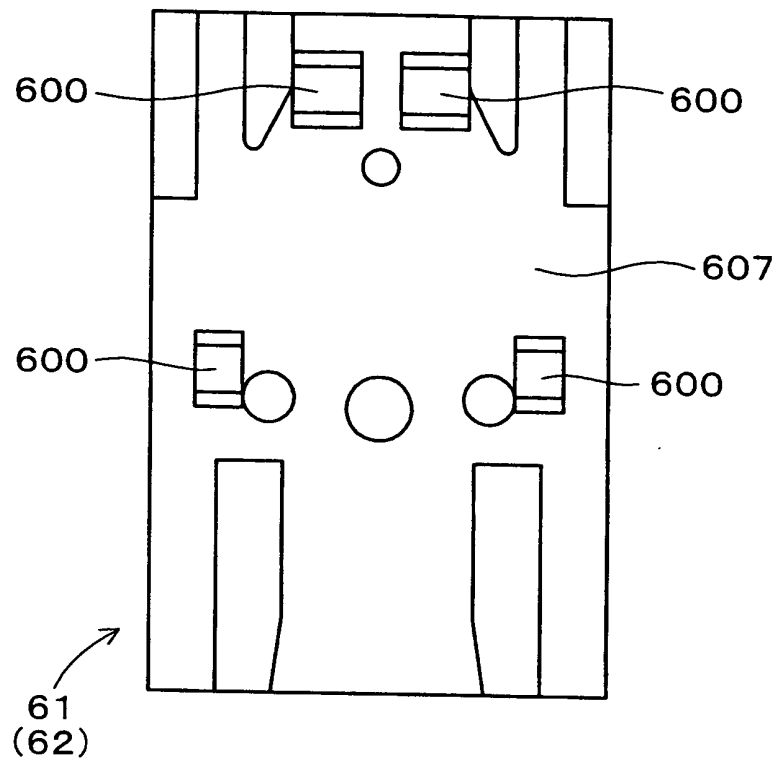


(b)



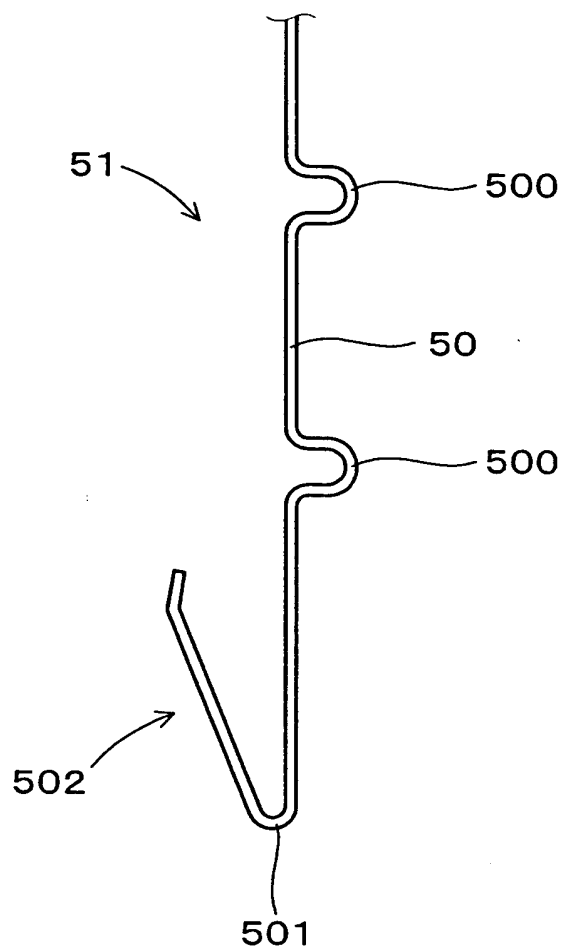
【図12】

(図12)



【図13】

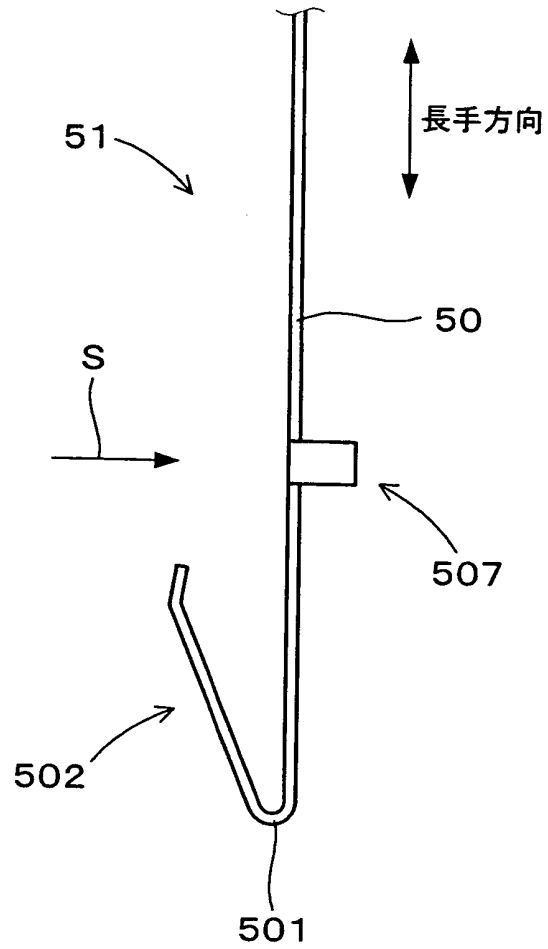
(図13)



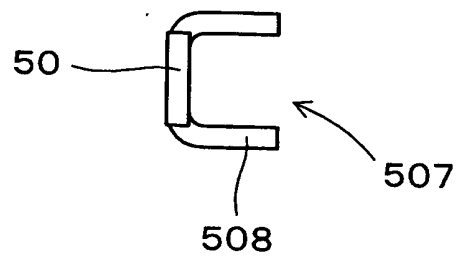
【図 1 4】

(図 1 4)

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外部からガスセンサ内部に引き込んだリード線とセンサ素子との間で導通を確保する端子接続部材の位置ズレが生じ難いガスセンサを提供すること。

【解決手段】 基端側に複数の端子を有するセンサ素子 2 9 を有し、上記センサ素子 2 9 の端子とガスセンサ基端側から引き込んだリード線 4 1 との間を電氣的に接続する端子接続部材 5 1 を有し、上記端子接続部材 5 1 と上記センサ素子と 2 9 を両者の外周に配置した 2 つ以上の挟持部材 6 1, 6 2 を用いて挟持固定し、上記端子接続部材 5 1 は、上記挟持部材 6 1, 6 2 と対面する側に固定用突部を有し、上記挟持部材は上記端子接続部材と対面する側に、上記固定用突部を嵌合可能な固定用凹部を有する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日 1996年10月 8日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
氏 名 株式会社デンソー